

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000066249 A**(43) Date of publication of application: **03.03.00**

(51) Int. Cl.

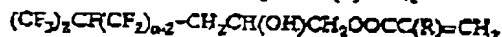
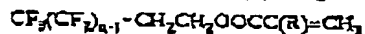
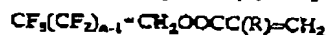
**G02F 1/167**  
**G09F 9/37**
(21) Application number: **10231244**(22) Date of filing: **18.08.98**(71) Applicant: **SONY CORP**
 (72) Inventor: **MATSUDE MASATAKA**  
**KUWABARA SOICHI**
(54) **ELECTROPHORETIC DISPLAY DEVICE**

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an electrophoretic display device which is improved in display performance by putting a technique including a dispersion system into microcapsules into practicability.

**SOLUTION:** This electrophoretic device is constituted by inclosing the microcapsules including the dispersion media colored by dyestuffs and the electrophoretic particles dispersed therein into a spacing between a transparent substrate and a counter substrate arranged to face the same and executes display action by the electrophoretic effect of the electrophoretic particles by the presence or absence of the voltage impression between the transparent substrate and the counter substrate. In such a case, the wall materials of the microcapsules are formed by including at least one kind among the fluorine compd, monomers expressed by the following formulas (1) to (7) as their components. In the formulas, R denotes a hydrogen atom or halogen atom or methyl group and (n) denotes an integer from 2 to 10.

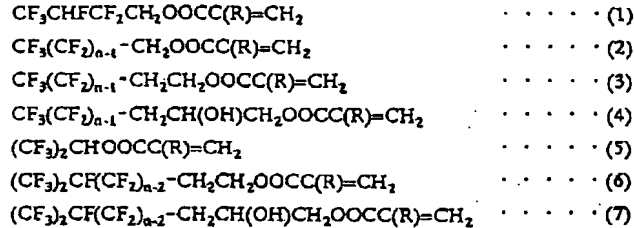


**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明基板とこれに対向して配置された対向基板との間の間隙に、色素によって着色された分散媒とこれに分散する電気泳動粒子とを内包したマイクロカプセルが封入されてなり、前記透明基板と対向基板との間の電圧印加の有無による前記電気泳動粒子の電気泳動\*



(但し、Rは水素又はハロゲン原子、又はメチル基、nは2~10の整数)

ことを特徴とする電気泳動表示装置。

【請求項2】 前記電気泳動粒子が、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体と高級脂肪酸から構成された複合材料であることを特徴とする請求項1記載の電気泳動表示装置。

【請求項3】 前記電気泳動粒子が、樹脂誘電体粒子の表面に金属が被覆されてなるものであることを特徴とする請求項1記載の電気泳動表示装置。

【請求項4】 前記マイクロカプセルの粒子径が1~100μmであることを特徴とする請求項1記載の電気泳動表示装置。

【請求項5】 前記電気泳動粒子の粒子径が10μm以下であることを特徴とする請求項1記載の電気泳動表示装置。

【請求項6】 前記透明基板の光入射側に散乱性フィルムが備えられ、あるいは前記透明基板が散乱性フィルムからなることを特徴とする請求項1記載の電気泳動表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、分散媒中に分散した電気泳動粒子の電気泳動現象を利用した、電気泳動表示装置に関する。

【0002】

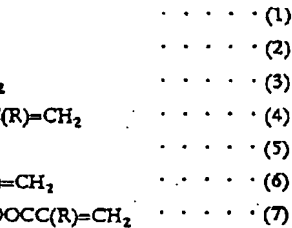
【従来の技術】電気泳動現象は、ある特定の粒子が媒質(分散媒)に懸濁されると電氣的に帯電し、この状態で電界がかけられると、この帯電した粒子が分散媒中を通過して反対電荷を有する電極側に移動(泳動)する現象である。

【0003】このような現象を利用した電気泳動表示装置(Electrophoretic image display, EPID)として、従来、例えば図5に示す構造のものが知られている。図5に示した電気泳動表示装置1は、透明基板2とこれに対向する対向基板3との間の間隙に、液体分散媒4中に電気泳動粒子(以下、泳動粒子と略称する)5、

\*作用により、表示動作をなす電気泳動表示装置において、

前記マイクロカプセルの壁材は、以下の一般式(1)~(7)で表されるフッ素化合物モノマーのうちの少なくとも1種を、その成分として含んで形成されている

【化1】



すなわちコロイド粒子を懸濁させた状態のものを封入して構成されたもので、透明基板2の内面に透明電極6が設けられ、対向基板3の内面对向電極7が設けられたものである。

20 【0004】ところが、このような表示装置1においては、画素間に仕切りがないと画素間で粒子の移動が起ってしまう。そして、この移動が繰り返されると、泳動粒子5が画素毎に不均一に分布してしまい、表示性能の低下を招いてしまう。そこで、仕切りを設けるべく画素をセル構造にする技術が、特開昭49-32038号公報、特開昭59-34518号公報、特開昭59-171930号公報に提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような画素をセル構造にする技術にあっては、組立の難しさや分散剤および泳動粒子からなる分散系の注入の難しさといった課題があり、その実用化は困難である。このような課題を解決するものとして、分散系をマイクロカプセルに内包する技術(JP2551783)が提案されている。この技術によれば、泳動粒子の不均一や電極への不可逆吸着が起らず、取扱い面でも有利であることが示されている。しかし、この開示された技術では、マイクロカプセルの材質やサイズなどに関して明記されておらず、したがってこの技術が十分に実用化されるには至っていないのが実状である。

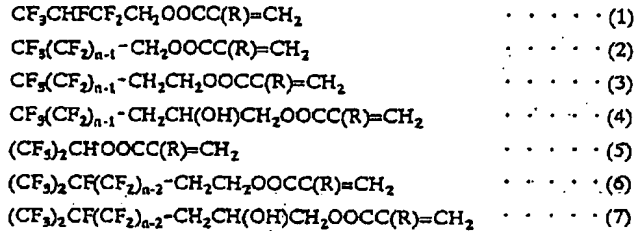
【0006】本発明は前記事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、分散系をマイクロカプセルに内包する技術を実用化し、これにより表示性能を向上した電気泳動表示装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の電気泳動表示装置では、透明基板とこれに対向して配置された対向基板との間の間隙に、色素によって着色された分散媒とこれに分散する電気泳動粒子とを内包したマイクロカプセルが封入されてなり、前記透明基板と対向基板との間の電

圧印加の有無による前記電気泳動粒子の電気泳動作用により、表示動作をなす電気泳動表示装置において、前記マイクロカプセルの壁材は、以下の一般式(1)～

(7)で表されるフッ素化合物モノマーのうちの少なく＊



(但し、Rは水素又はハロゲン原子、又はメチル基、nは2～10の整数)

【0008】この電気泳動表示装置によれば、マイクロカプセルの壁材が、前記の一般式(1)～(7)で表されるフッ素化合物モノマーのうちの少なくとも1種を、その成分として含んで形成されているので、これらフッ素化合物モノマーの分散媒に対する親和性が低くなっており、したがってマイクロカプセル内においても該マイクロカプセルの壁材と分散媒との親和性が小さくなっている。よって、電気泳動粒子をマイクロカプセルの光入射側に泳動させて、入射光を電気泳動粒子で反射・散乱させる際、マイクロカプセル壁内面に付着した状態で残留する着色分散媒の量が減少し、これによりこのマイクロカプセル壁内面近傍での分散媒による入射光の吸収が抑えられる。また、マイクロカプセル壁内面への電気泳動粒子の吸着も抑えられるため、この吸着に起因する画質劣化についてもこれが抑えられる。

【0009】前記電気泳動粒子および分散媒については、多数のマイクロカプセルのそれぞれに内包していることにより、電気泳動粒子の大きな移動が抑えられる。また、このようなマイクロカプセルの粒径としては1μm以上100μm以下とするのが好ましい。100μmを越えると、マイクロカプセル自体の大きさが視認可能になって見たときに違和感が生じるなど、表示品質が低下するからであり、1μm未満では、内包し得る電気泳動粒子の数が少なくなって入射光の反射効率が低下するからである。

【0010】また、電気泳動粒子の粒径としては10μm以下とするのが好ましく、10μmを越えると、マイクロカプセルに入る数が少なくなり、特に前述した電気泳動粒子間の界面での反射効果が十分得られなくなる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の電気泳動表示装置を実施形態例によって詳しく説明する。図1は本発明の電気泳動表示装置の一実施形態例を示す図であり、図1中符号10は電気泳動表示装置である。この電気泳動表示装置10は、ガラス板からなる透明(透光性)の透明基板11と、同じくガラス板からなる透明の対向基板12とが所定の間隙を介して対向させられ、この間隙に、

＊とも1種を、その成分として含んで形成されていることを前記課題の解決手段とした。

【化2】

分散媒13と電気泳動粒子14…とを内包した多数のマイクロカプセル15…を配し、これらを封入して構成されたものである。

【0012】透明基板11の内面には、ITOからなるストライプ状の透明電極16…が並列した状態に形成されており、一方、対向基板12の内面にも、ITOからなるストライプ状の対向電極17…が並列した状態に形成されている。これら透明電極16…と対向電極17…とは、互いに直交した状態に配置されており、これによってマトリクス駆動が可能になっている。透明基板11の外面には散乱性フィルム18が貼設されている。この散乱性フィルム18は、反射型液晶ディスプレイなどにも用いられているIDS-21(〔商品名〕;大日本印刷社製)等からなるもので、光がこれを透過した際に散乱を起こさせ、これによって白表示をより鮮明にするためのものである。

【0013】マイクロカプセル15…に内包された分散媒13としては、アルキルナフタリンやジアリルエタン、アルキルピフェニル、トリアリルジメタンなどの比重が0.9～1.2程度の不揮発性油や、低粘性のシリコンオイル、植物性、動物性オイルなどが使用可能であり、着色剤によって適宜な色に着色されて用いられる。なお、このような分散媒13としては、フッ素化して比重を大きくしたもの(WO9533085)を用いてもよい。また、着色については、異なる色の着色剤を3～4種類混ぜ、黒色に着色するのが好ましい。本実施形態例においては、アゾ系色素(日本感光色素研究所社製)で青色に着色したシリコンオイル(東レダウニングシリコン社製)が用いられている。

【0014】電気泳動粒子14は、正か負に帯電した樹脂誘電体粒子からなるもので、本例ではシリコン製トナー(商品名:トスパール(東芝シリコン社製))が用いられている。

【0015】これら分散媒13と電気泳動粒子14とは、電気泳動粒子14…が分散媒13中に分散した状態で前述したように多数のマイクロカプセル15…のそれぞれに内包されている。マイクロカプセル15…は、透

明基板11の透明電極16…と対向基板12の対向電極17…との間の間隙に最密充填で1層に敷き詰められており、間隙内を移動しないように透明接着層19によって両基板11、12間に固定されている。

【0016】ここで、このようなマイクロカプセル15は、その壁材が、前記した一般式(1)～(7)で表されるフッ素化合物モノマーのうちの少なくとも1種を、その成分として含んで形成されたもので、粒径が50μm程度に分級されたものである。このようなマイクロカプセル15については、既知の方法で作製可能であるが、カプセルの分散媒13に対するバリア性が十分確保されるものでなくてはならない。

【0017】カプセル化方法として具体的には、前記一般式(1)～(7)で表されるモノマーとメタクリル酸誘導体やメチルメタクリレート誘導体などの重合性モノマーとを、有機溶媒、シリコンオイル、各種オイルなどの非水溶性分散媒に重合開始剤の存在下で溶解し、これを水-アルコール系の媒質にホモジナイザーなどを用いて懸濁分散させるとともに、この分散液中に前記分散媒13、電気泳動粒子14…を加え、分散乳化させる。すると、メタクリル酸誘導体やメチルメタクリレート誘導体等の原料中に、分散媒13、電気泳動粒子14…が取り込まれた状態となる。そして、このような状態のもとで、公知のin situ重合法によって前記一般式(1)～(7)で表されるモノマーと前記重合性モノマーとを加熱し重合することにより、分散媒13、電気泳動粒子14…を内包した状態でマイクロカプセル15…が作製されるのである。

【0018】前記重合性モノマーとして具体的には、ラウリルメタクリレート、ラウリルアクリレート、ステアリルメタクリレート、ステアリルアクリレート、2-エチルヘキシルメタクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、ドデシルメタクリレート、ドデシルアクリレート、ヘキシルメタクリレート、ヘキシルアクリレート、オクチルメタクリレート、オクチルアクリレート、ビニルラウレート、ビニルステアレートなどが挙げられる。また、重合開始剤として具体的には、過酸化ベンゾイル、t-ブチルパーベンゾエイト、ジアミルパーオキサイド、ラウリルオキサイド、アゾビスイソブチロニトリルなどが挙げられる。

【0019】なお、本例においては、重合開始剤としてアゾイソブチロニトリルを用い、さらにメタクリル酸、メタクリル酸メチル、n-プロピルメタクリル酸、n-ブチルメタクリル酸と前記一般式(5)で示される2, 2, 2-トリフルオロエチルメタクリル酸とを用いてこれらを分散媒に溶解し、前記分散媒13、電気泳動粒子14…とともに水-アルコール系溶液中に分散乳化させ、公知のin situ重合法で重合することによってマイクロカプセル15を作製し、さらにふるいにかけ50μmに分級した。

【0020】このようにして得られたマイクロカプセル15は、前記一般式(1)～(7)に示したフッ素化合物モノマーの分散媒13に対する親和性が低いので、マイクロカプセル15内においても該マイクロカプセル15の壁材と分散媒13との親和性が小さくなっている。

【0021】また、このようにして得られたマイクロカプセル15…を対向基板12上に1層に敷き詰めるには、図2に示すように対向基板12の内面の対向電極(図2中では図示略)上に予め硬化前(あるいは半硬化状態)の接着剤20を塗布しておき、その状態でこの上にドクターブレード21とこれの前面側に配置した調整板22とを配置する。ドクターブレード21については、その底面21aと前記接着剤20の表面との間の隙間がマイクロカプセル15のほぼ粒径分となるように配置し、調整板22については、ドクターブレード21の前面との間にマイクロカプセル15が入るような一定間隔をおいて配置するとともに、その底面と前記接着剤20の表面との間の隙間がマイクロカプセル15の粒径より狭くなるように配置する。

【0022】このようにして配置したドクターブレード21と調整板22との間にマイクロカプセル15…を充填供給し、さらにその状態でドクターブレード21および調整板22を図2中矢印方向に移動させることにより、マイクロカプセル15…を対向基板12上に1層に敷き詰めていく。このとき、予め接着剤20を塗布しておいたことにより、この上に敷き詰められたマイクロカプセル15…はその移動が規制され、したがって敷き詰められた状態が保持されるようになっている。

【0023】そして、このようにしてマイクロカプセル15…を対向基板12上に1層に敷き詰めたら、これらマイクロカプセル15…を挟んで透明基板11を載せるとともに、該透明基板11と対向基板12との間に透明接着剤を充填し硬化させ、透明接着層19を形成する。ここで、この透明接着層19を形成する接着剤としては、透明であれば特に限定されことなく、メタクリル酸系のものなど種々のものが使用可能であり、特に、製造上マイクロカプセル15…への悪影響が少ないことから紫外線照射硬化型のものが好ましい。また、マイクロカプセル15…を敷き詰めた状態に保持する接着剤20については、バインダーなどとしても機能するものでもよく、例えば塩化ビニルや酢酸ビニル、ポリウレタンなどが用いられる。

【0024】このような構成の電気泳動表示装置1にあっては、白表示をなすべく、例えば透明電極16、対向電極17間に電圧を印加して電気泳動粒子14…を図1中左側に示すように透明基板11側に片寄せると、外部より入射し、散乱性フィルム18、透明基板11、透明電極16を透過してマイクロカプセル15に至った入射光が、図1中矢印で示すように電気泳動粒子14…によって反射し、再び散乱性フィルム18、透明基板1

1、透明電極16を透過した反射光が外部に出射し、白表示をなす。

【0025】このとき、マイクロカプセル15はその壁材と分散媒13との親和性が小さくなっているため、図3(a)に示すようにマイクロカプセル15の壁内面に付着した状態で残留する分散媒13の量が減少し、これによりこのマイクロカプセル15の壁内面近傍での、マイクロカプセル15の内面と電気泳動粒子14との間の分散媒13による入射光の吸収が抑えられる。すなわち、従来のマイクロカプセルであれば、分散媒13との親和性が本発明とは異なって小さくなく、通常は大きいことから、図3(b)に示すようにマイクロカプセル15の内面と電気泳動粒子14との間に分散媒13が満たされている。したがって、この分散媒13によって入射光の吸収が起こるものの、本例においては、前述したようにこの入射光の吸収が抑えられるのである。

【0026】一方、暗色(分散媒13中の着色剤による色)表示をなすべく、例えば透明電極16、対向電極17間に電圧を印加して電気泳動粒子14…を図1中右側に示すように対向基板12側に片寄せた状態にする20と、透明基板11側には着色された分散媒13のみが存在するようにする。したがって、外部より入射し、散乱性フィルム18、透明基板11、透明電極16を透過してマイクロカプセル15に至った入射光は、分散媒13中の着色色素に吸収され、該色素によって着色された暗色表示をなす。

【0027】このように本例の電気泳動表示装置10によれば、フッ素化合物モノマーである2, 2, 2-トリフルオロエチルメタクリル酸を用いてマイクロカプセル15の壁材を形成しているため、このマイクロカプセル15の壁材と分散媒との親和性が小さくなく、したがって電気泳動粒子14をマイクロカプセル15の光入射側に泳動させて、入射光を電気泳動粒子14で反射・散乱させる際、マイクロカプセル15壁内面に付着した状態で残留する分散媒13の量を少なくすることができ、これによりこのマイクロカプセル15壁内面近傍での分散媒13による入射光の吸収を抑え、反射効率を高めることができる。

【0028】また、マイクロカプセル15の壁材と分散媒13との親和性を小さくしているため、マイクロカプセル15壁内面への電気泳動粒子14の吸着を抑えることができ、したがって、暗色表示をなすべく電気泳動粒子14を光入射側と反対の側に泳動させた際、電気泳動粒子14がマイクロカプセル15壁内面に吸着したままの状態となって本来の暗色表示にわずかながら白色が混ざってしまい、画質が劣化してしまうといった不都合を抑えることもできる。

【0029】なお、前記例では、電気泳動粒子14としてシリコン製トナー(商品名:トスパール〔東芝シリコン社製〕)を用いたが、本発明はこれに限定される

ことなく、例えば、高分子樹脂材料と低分子樹脂材料とを見掛け上複合化してなる複合化材料によって形成してもよい。

【0030】このような複合化材料からなる電気泳動粒子を作製するには、例えば、まず二級の水酸基を含む塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体とベヘン酸および硬化用のイソシアネート硬化剤とをメチルエチルケトン、シクロヘキサン、トルエンの混合溶媒中に溶解する。イソシアネート硬化剤は、ここで複合化されて得られた電気泳動粒子がマイクロカプセル形成時において溶解しないよう、架橋し硬化させるために添加されたものである。次いで、この溶液を噴霧法によって微粒子化し、さらにこれら微粒子を60℃で2時間加熱して乾燥する。その後、減圧下において80℃で4時間加熱して硬化を行い、さらに、得られた粒子をふるいによって粒子径2~3μmの粒子に分級する。そして、この分級後の粒子を90℃に加熱し、さらに急冷する。

【0031】すると、硬化時において高分子樹脂材料中に低分子樹脂材料が入り込んだ状態となり、さらに冷却によって入り込んだ低分子材料が収縮して高分子樹脂材料の内部に空隙が形成され、これが空気層となることから、この空気層と樹脂材料との間の屈折率差によってその界面で散乱が起こり、得られた電気泳動粒子は白濁する。そして、このように白濁することによって電気泳動粒子はその反射効率が高まり、従来の電気泳動粒子に比べ入射光の反射・散乱の効率を高めるものとなる。

【0032】よって、このような複合化材料からなる電気泳動粒子を用いれば、該電気泳動粒子が白濁していることによってその反射効率が高まっているので、電気泳動表示装置は、電気泳動粒子による入射光の反射・散乱の効率が従来の電気泳動粒子を用いた場合に比べ高まったものとなっており、したがってコントラスト比が高まってその表示性能が向上する。

【0033】また、本発明においては、電気泳動粒子14として、図4に示すように樹脂誘電体粒子14aの表面に金属を被覆して金属膜14bを形成したものをを用いてもよい。このような電気泳動粒子14において樹脂誘電体粒子14aとしては、比重が小さく、粒径も均一であるものが望ましく、例えば電子写真プロセスでの現像液(トナー)として用いられる、重合法によって形成された球形トナーが好適に用いられる。この重合法によって作製されたトナーは、粒径が数μmでかつこの粒径が揃っており好ましい。また、このようなトナーの他にも、液晶ディスプレイにおいてスペーサとして用いられる樹脂球もその粒径が非常に均一であり、樹脂誘電体粒子14aとして用いるのに好適である。

【0034】金属膜14bは、アルミニウム(Al)や銀(Ag)など、可視光に対する反射率の大きい金属からなっている。その膜厚については、20nm未満では粒子表面を十分に被覆することができず、100nmを

越えると電気泳動粒子全体の比重が大きくなることから、20nm以上100nm以下とするのが好ましく、特に、その比重が分散媒13の比重に等しくなるように、膜厚を調整するのが望ましい。

【0035】このような金属膜14bの前記樹脂誘電体粒子14aへの被覆については、無電界メッキ法やスパッタ法、CVD法等の公知の方法が採用可能である。また、マイクロオーダーの微小粒子表面に金属膜を付けたコモン剤と称されるものが液晶ディスプレイで使用されており、このようなものを電気泳動粒子14として使用することもできる。なお、このような金属膜を設けた電気泳動粒子14として具体的には、粒径3μmのシリコーン樹脂（トスパール〔商品名〕；東芝シリコーン社製）に無電解メッキによって銀を被覆したものなどが用いられる。

【0036】このような電気泳動粒子14を用いれば、この電気泳動粒子14による反射が実質的にその金属膜14bによってなされるため、単に樹脂誘電体粒子14aで反射するのに比較して反射率が大幅に高くなり、したがって得られる表示のコントラスト比が大幅に高くなり、これによりその表示性能が向上する。

【0037】また、前記例では透明基板11、対向基板12の内面にそれぞれ透明電極16、対向電極17を設けたが、本発明はこれに限定されることなく、透明基板11、対向基板12の外側などから該基板11、12間に電界をかけられるようにすれば、前記透明電極16、対向電極17を必ずしも設ける必要はない。また、前記例では透明基板11、対向基板12としてガラス板を用いたが、本発明はこれに限定されることなく、柔軟なプラスチックフィルムを用いることもでき、その場合に透明接着層19を構成する接着剤としては、柔軟性を損なわないように硬化後のガラス転移温度が0℃以下のものを使用する。また、透明基板として柔軟なプラスチックフィルムを用いる場合、このフィルムとして、その内面に透明電極を形成した散乱性フィルム18をそのまま用いてもよい。

【0038】また、透明基板11については、入射光の表面反射によって写り込みなどが起きることから、これを防止するため、ARコートやAGコートを施していてもよく、このようなコーティングを行うことにより、写り込みを抑えてより高い画質を得ることができる。また、対向基板12、対向電極17については、透明基板11側からの入射光がこれらを透過することはないため、非透明の材料によって形成してもよい。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように本発明の電気泳動表示装置は、マイクロカプセルの壁材を、前記の一般式

(1)～(7)で表されるフッ素化合物モノマーのうち

の少なくとも1種をその成分として含有させて形成したものであるから、これらフッ素化合物モノマーの分散媒に対する親和性が低いことによってマイクロカプセル内においても該マイクロカプセルの壁材と分散媒との親和性を小さくすることができる。したがって、電気泳動粒子をマイクロカプセルの光入射側に泳動させて、入射光を電気泳動粒子で反射・散乱させる際、マイクロカプセル壁内面に付着した状態で残留する着色分散媒の量を少なくし、これによりこのマイクロカプセル壁内面近傍での分散媒による入射光の吸収を抑え、反射効率を高めて表示性能を向上することができる。

【0040】また、マイクロカプセル壁内面への電気泳動粒子の吸着も抑えることができるため、例えば暗色表示をなすべく電気泳動粒子を光入射側と反対の側に泳動させた際、電気泳動粒子がマイクロカプセル壁内面に吸着したままの状態となって本来の暗色表示にわずかながら白色が混ざってしまい、画質が劣化してしまうといった不都合を抑えることもできる。

【0041】また、本発明の電気泳動表示装置はきわめて簡単な構造であり、軽量、薄型、低消費電力であることから、携帯端末等のディスプレイとしても使用でき、さらには電子本や電子ノートにも適用可能である。また、通信機能などを装備させれば携帯可能な情報端末としての使用も可能である。また、透明基板や対向基板として柔軟性のあるプラスチック板を用いれば、この電気泳動表示装置を現状の紙に近いフレキシブルな表示シートに作製することができ、その場合にこれを書換えの可能な紙のようなプリントメディアとして使用することができる。さらに、薄いシート状に作製することができるため、一枚毎の使用形態とすることなく、複数枚を重ね本のようにしてまとめて使用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における電気泳動表示装置の一実施形態例の、概略構成を示す側断面図である。

【図2】マイクロカプセルの敷き詰め方法を説明するための図である。

【図3】マイクロカプセルの壁内面近傍における分散媒の状態を説明するための図であり、(a)は本発明の例を説明するための要部側断面図、(b)は従来の例を説明するための要部側断面図である。

【図4】電気泳動粒子の構成を示す拡大断面図である。

【図5】従来の電気泳動表示装置の一例の、概略構成を示す側断面図である。

【符号の説明】

10…電気泳動表示装置、11…透明基板、12…対向基板、13…分散媒、14…電気泳動粒子、15…マイクロカプセル





**THIS PAGE BLANK (USPTO)**